

First Hit**End of Result Set**

L20: Entry 2 of 2

File: DWPI

Dec 15, 2003

DERWENT-ACC-NO: 2001-207843

DERWENT-WEEK: 200405

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: CDMA receiver has switching circuit to operate either path search unit to select path or stop operation of each unit based on integrated correlation value

PATENT-ASSIGNEE: KENWOOD CORP (TRIR)

PRIORITY-DATA: 1999JP-0189421 (July 2, 1999)

Search Selected	Search ALL	Clear
-----------------	------------	-------

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> JP 3478488 B2	December 15, 2003		009	H04B001/707
<input type="checkbox"/> JP 2001024552 A	January 26, 2001		009	H04B001/707

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP 3478488B2	July 2, 1999	1999JP-0189421	
JP 3478488B2		JP2001024552	Previous Publ.
JP2001024552A	July 2, 1999	1999JP-0189421	

INT-CL (IPC): H04 B 1/707

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2001024552A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A calculator (211) computes a correlation value based on change in time gap between a modulated baseband signal of wireless signal and spreading code from a code generator (210). Correlation values integrated with an integrator (213) is compared with a preset value, based on which a path search unit (215) searches for a path or an operation of each unit is stopped to switch the unit to a sleep mode.

DETAILED DESCRIPTION - A profile production unit (212) records the computed correlation value to generate a delay profile. The path search unit reads out a correlation value from the delay profile to search a path corresponding to it. An INDEPENDENT CLAIM is also included for path search method.

USE - In CDMA receiver.

ADVANTAGE - Reduces processing operation load and hence power consumption by switching operation of units into sleep mode.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the block diagram of processor in CDMA

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-024552

(43)Date of publication of application : 26.01.2001

(51)Int.Cl.

H04B 1/707

(21)Application number : 11-189421

(71)Applicant : KENWOOD CORP

(22)Date of filing : 02.07.1999

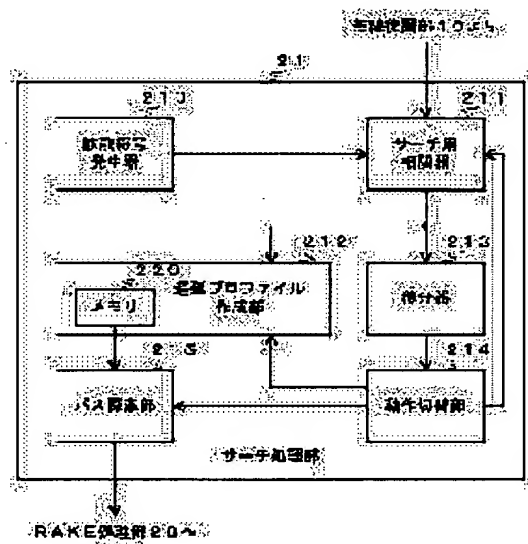
(72)Inventor : NAKAZAWA AKIRA

(54) RECEIVER FOR CDMA AND METHOD FOR SEARCHING PATH

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the number of processes and power consumption.

SOLUTION: A searching correlator 211 executes correlation operation while changing the time lag between a demodulated base band signal and a spread code received from a spread code generator 210 to find out a correlation value. A delay profile preparation part 212 sequentially writes integration values found out by the correlator 211 in a memory 220 to prepare a delay profile. An integrator 213 integrates the correlation values found out by the correlator 211 for a prescribed interval, e.g. for one slot. An operation switching part 214 discriminates whether a correlation value integrated by the integrator 213 is larger than a prescribed reference value, and at the time of judging that the correlation value is larger than the reference value, a path searching part 215 is started to search for a path. At the time of judging that the integrated correlation value is smaller than the reference value, the operation of individual portions is stopped and switched to a sleep state.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

20.11.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-24552

(P2001-24552A)

(43) 公開日 平成13年1月26日 (2001.1.26)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 4 B 1/707

識別記号

F I

H 0 4 J 13/00

テーマコード(参考)

D 5 K 0 2 2

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-189421

(22) 出願日 平成11年7月2日 (1999.7.2)

(71) 出願人 000003595

株式会社ケンウッド

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号

(72) 発明者 中澤 晃

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号 株式会社ケンウッド内

(74) 代理人 100077850

弁理士 芦田 哲仁朗 (外1名)

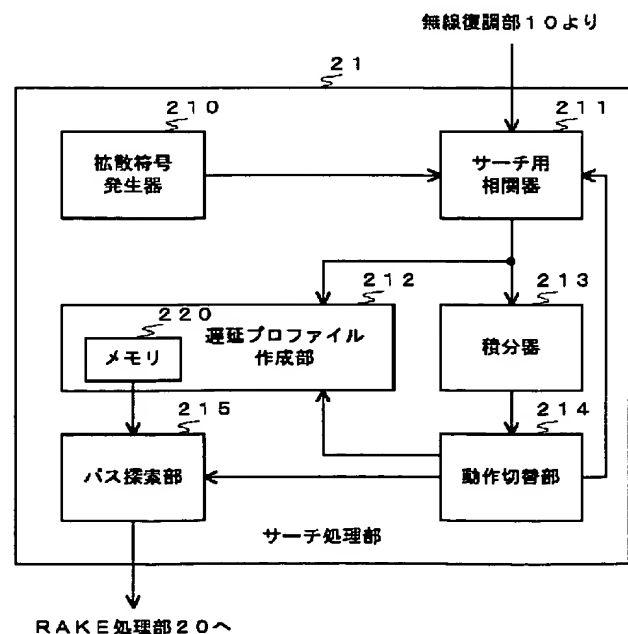
Fターム(参考) 5K022 EE02 EE32 EE35

(54) 【発明の名称】 CDMA用受信装置及びそのパス探索方法

(57) 【要約】

【課題】 処理工程を削減して消費電力を低減する。

【解決手段】 サーチ用相関器211は、復調されたベースバンド信号と拡散符号生成器210から受けた拡散符号との間の時間ずれを変更しながら相関演算を実行して相関値を求める。遅延プロファイル作成部212は、サーチ用相関器211により求められた積分値を逐次メモリ220に書き込んで遅延プロファイルを作成する。また、積分器213は、サーチ用相関器211により求められた相関値を所定の区間、例えば、1スロット分だけ積分する。動作切替部214は、積分器213により積分された相関値が所定の基準値より大きいかな否かを判別し、大きいと判別すると、パス探索部215を起動してパスを探索させ、積分された相関値が基準値以下であると判別すると、各部位の動作を停止させてスリープ状態に切り替える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】無線信号を受信して復調したベースバンド信号と拡散符号との間の時間ずれを変更しながら相関演算を実行して相関値を求める相関演算実行手段と、前記相関演算実行手段により求められた相関値を記録して遅延プロファイルを作成するプロファイル作成手段と、

前記プロファイル作成手段により作成された遅延プロファイルから相関値を読み出し、読み出した相関値に基づいてバスを探索するバス探索手段と、

前記相関演算実行手段により求められた相関値を所定の区間について積分する積分手段と、

前記積分手段により積分された相関値に基づいて、前記バス探索手段にバスを探索させ、又は各部位の動作を停止させてスリープ状態に切り替える動作切替手段とを備える、

ことを特徴とするCDMA用受信装置。

【請求項2】前記動作切替手段は、前記積分手段により積分された相関値が所定の基準値より大きいかな否かを判別し、大きいと判別すると、前記バス探索手段にバスを探索させ、積分された相関値が前記基準値以下であると判別すると、各部位の動作を停止させてスリープ状態に切り替える、

ことを特徴とする請求項1に記載のCDMA用受信装置。

【請求項3】前記基準値は、データ信号を取り出し可能なバスがあるときに、前記相関演算実行手段により求められた1スロット分の相関値を積分した場合の最低値である、

ことを特徴とする請求項2に記載のCDMA用受信装置。

【請求項4】前記動作切替手段は、前記積分手段により積分された相関値が前記基準値より小さい第2の基準値以上であるかな否かを判別し、該第2の基準値以上であると判別すると、前記プロファイル作成手段を制御して、前記相関演算実行手段により求められた相関値を平均化して遅延プロファイルを作成させる、

ことを特徴とする請求項1、2又は3に記載のCDMA用受信装置。

【請求項5】無線信号を受信して復調したベースバンド信号と拡散符号との間の時間ずれを変更しながら相関演算を実行して相関値を求める相関演算ステップと、前記相関演算ステップにて求められた相関値を記録して遅延プロファイルを作成するプロファイル作成ステップと、

前記相関演算ステップにて求められた相関値を所定の区間について積分する積分ステップと、

前記積分ステップにて積分された相関値に基づいて、前記プロファイル作成ステップにて作成した遅延プロファイルから相関値を読み出してバスを探索し、又は動作を

停止してスリープ状態に切り替える動作切替ステップとを備える、

ことを特徴とするCDMA用受信装置のバス探索方法。

【請求項6】前記動作切替ステップは、前記積分ステップにて積分された相関値が所定の基準値より大きいかな否かを判別し、大きいと判別すると、前記プロファイル作成ステップにて作成した遅延プロファイルから相関値を読み出してバスを探索し、積分された相関値が前記基準値以下であると判別すると、動作を停止してスリープ状態に切り替える、

ことを特徴とする請求項5に記載のバス探索方法。

【請求項7】前記動作切替ステップは、前記積分ステップにて積分された相関値が前記基準値より小さい第2の基準値以上であるかな否かを判別し、該第2の基準値以上であると判別すると、前記相関演算ステップにて求められた相関値を平均化して遅延プロファイルを作成するステップを備える、

ことを特徴とする請求項5又は6に記載のバス探索方法。

20 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、スペクトル拡散通信方式を用いたCDMA (Code Division Multiple Access; 符号分割多元接続) 用受信装置及びそのバス探索方法に係り、特に、処理工程を削減して消費電力を低減することができるCDMA用受信装置及びそのバス探索方法に関する。

【0002】

30 【従来の技術】スペクトル拡散通信方式を用いたCDMA (Code Division Multiple Access; 符号分割多元接続) 用受信装置が広く普及し、移動電話装置等に適用されている。スペクトル拡散通信方式には、伝送する情報を示す情報シンボルにPN (Pseudo Noise) 系列やGold符号等からなる拡散符号を乗積することより、電力スペクトルを拡散させる直接拡散 (DS; Direct Sequence) 方式がある。この直接拡散方式により拡散された信号は、無線信号によりCDMA用受信装置に送られ、CDMA用受信装置は、無線信号からベースバンド信号を復調した後、ベースバンド信号と拡散符号との相関演算を実行する(逆拡散する)ことにより、伝送された情報を取り出す。

50 【0003】このようなCDMA用受信装置が伝送された情報を正しく取り出すためには、ベースバンド信号と拡散符号との相関演算を実行する際に、符号パターンの時間ずれを一致させて符号同期を確立する必要がある。この符号同期を確立するための技術として、ベースバンド信号と拡散符号との時間相関特性を示す遅延プロファイルを用いて逆拡散のタイミングを特定する方法がある。この遅延プロファイルにおいては、拡散符号の符号パターンのタイミングがベースバンド信号に含まれる符

号パターンのタイミングと一致する遅延時間（ベースバンド信号と拡散符号のいずれか一方を他方に対して遅延させていった時間）に、相関値がピークとなり、一致しない場合には、そのピークに対して十分小さい値となる。そして、この相関ピークのうち、所定の閾値 S_n より大きな値のものが現れる遅延時間を有効なパスの位置と特定し、この遅延時間により、データ信号を取り出すための逆拡散のタイミングを特定する。

【0004】図7は、このような従来のCDMA用受信装置に設けられて遅延プロファイルを作成し、有効なパスを特定するパス探索装置500の構成を示す図である。図示するように、このパス探索装置500は、拡散符号発生器510と、サーチ用相関器511と、遅延プロファイル作成部512と、パス特定処理部513とを備えている。また、遅延プロファイル作成部512は、作成した遅延プロファイルを格納するためのメモリ520を備えている。

【0005】このような構成を有するパス探索装置500は、電源が投入されると、所定の時間が経過する毎に、遅延プロファイルを作成してパスを探索する。より詳細には、サーチ用相関器511は、無線信号から復調したベースバンド信号と拡散符号発生器510が生成する拡散符号との相関演算を実行し、得られた相関値を遅延プロファイル作成部512に送る。遅延プロファイル作成部512は、サーチ用相関器511から受けた相関値を順次メモリ520に書き込んで遅延プロファイルを作成する。

【0006】図8は、遅延プロファイルの一例を示す図であり、図示するように、この遅延プロファイルでは、遅延時間 T_1 、 T_2 、 T_3 において、閾値 S_n より大きな値の相関ピークとなっている。ここで、図8に示すように、複数の遅延時間 T_1 、 T_2 、 T_3 において相関ピークとなるのは、無線信号による情報伝送の際、無線信号が山や建物に反射する等して無線信号の伝搬経路（パス）が複数となるマルチパスが発生するためである。このような遅延プロファイルにおいて、相関値がピークとなる遅延時間 T_1 、 T_2 、 T_3 は、無線信号が伝搬するパス毎に符号パターンを一致させるための同期タイミングを示している。

【0007】遅延プロファイルが作成されると、パス特定処理部513は、メモリ520に格納された遅延プロファイルから相関値を逐次読み出して、所定の基準値と比較し、基準値より大きい値となる相関ピークを特定し、有効なパスの位置を確認してデータ信号を取り出すようにCDMA用受信装置の動作を制御する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】上記従来のCDMA用受信装置では、遅延プロファイルが作成される度に相関値と所定の基準値を比較して、相関値が所定の基準値より大きくなる相関ピークを特定することにより、パスを

探索している。

【0009】例えば、1スロットが10シンボルからなり、1シンボルあたりの拡散率が256で、且つ拡散周波数の4倍の周波数でオーバーサンプリングされたベースバンド信号に基づいて1スロット分の遅延プロファイルが作成された場合を考える。この場合、パスを探索する際に必要となる相関値と所定の基準値との比較回数は、10240（ $=10 \times 256 \times 4$ ）回にもなる。

【0010】このため、CDMA用受信装置が通信サービスクラウドにある等して、有効なパスがない場合であってもパスを探索するために相関値と基準値との比較をするという無駄な処理を実行し、電力を浪費していた。

【0011】この発明は、上記実状に鑑みてなされたものであり、処理工程を削減して消費電力を低減することができるCDMA用受信装置及びそのパス探索方法を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するべく、この発明の第1の観点に係るCDMA用受信装置は、無線信号を受信して復調したベースバンド信号と拡散符号との間の時間ずれを変更しながら相関演算を実行して相関値を求める相関演算実行手段と、前記相関演算実行手段により求められた相関値を記録して遅延プロファイルを作成するプロファイル作成手段と、前記プロファイル作成手段により作成された遅延プロファイルから相関値を読み出し、読み出した相関値に基づいてパスを探索するパス探索手段と、前記相関演算実行手段により求められた相関値を所定の区間、例えば、1スロット分に相当する区間、について積分する積分手段と、前記積分手段により積分された相関値に基づいて、前記パス探索手段にパスを探索させ、又は各部位の動作を停止させてスリープ状態に切り替える動作切替手段とを備える、ことを特徴とする。

【0013】より具体的には、前記動作切替手段は、前記積分手段により積分された相関値が所定の基準値より大きいとか否かを判別し、大きいと判別すると、前記パス探索手段にパスを探索させ、積分された相関値が前記基準値以下であると判別すると、各部位の動作を停止させてスリープ状態に切り替えることが望ましい。

【0014】この発明によれば、積分手段は、相関演算実行手段により求められた相関値を積分する。そして、動作切替手段は、積分手段により積分された相関値が所定の基準値より大きいと判別すると、パス探索手段にパスを探索させ、積分された相関値が基準値以下であると判別すると、各部位の動作を停止させてスリープ状態に切り替える。これにより、有効なパスがない場合には、パスの探索を行わず直ちにスリープ状態となることで、処理工程を削減して消費電力を低減することができる。

【0015】また、前記基準値は、例えば、データ信号を取り出し可能なパスがあるときに、前記相関演算実行

手段により求められた1スロット分の相関値を積分した場合の最低値であることが望ましい。

【0016】フェージング等により、相関値が瞬時的に低下することがある。そこで、前記動作切替手段は、前記積分手段により積分された相関値が前記基準値より小さい第2の基準値以上であるか否かを判別し、該第2の基準値以上であると判別すると、前記プロファイル作成手段を制御して、前記相関演算実行手段により求められた相関値を平均化して遅延プロファイルを作成させることが望ましい。

【0017】また、この発明の第2の観点に係るCDMA用受信装置のバス探索方法は、無線信号を受信して復調したベースバンド信号と拡散符号との間の時間ずれを変更しながら相関演算を実行して相関値を求める相関演算ステップと、前記相関演算ステップにて求められた相関値を記録して遅延プロファイルを作成するプロファイル作成ステップと、前記相関演算ステップにて求められた相関値を所定の区間について積分する積分ステップと、前記積分ステップにて積分された相関値に基づいて、前記プロファイル作成ステップにて作成した遅延プロファイルから相関値を読み出してバスを探索し、又は通常動作に影響のない各部位の動作を停止してスリープ状態に切り替える動作切替ステップとを備える、ことを特徴とする。

【0018】より具体的には、前記動作切替ステップは、前記積分ステップにて積分された相関値が所定の基準値より大きいと判別し、大きいと判別すると、前記プロファイル作成ステップにて作成した遅延プロファイルから相関値を読み出してバスを探索し、積分された相関値が前記基準値以下であると判別すると、各部位の動作を停止してスリープ状態に切り替えることが望ましい。

【0019】この発明によれば、積分ステップは、相関演算ステップにて求められた相関値を積分する。そして、動作切替ステップは、積分ステップにて積分された相関値が所定の基準値より大きいと判別すると、プロファイル作成ステップにて作成した遅延プロファイルから相関値を読み出してバスを探索し、積分された相関値が基準値以下であると判別すると、各部位の動作を停止してスリープ状態となる。これにより、遅延プロファイル中の相関値が小さく、有効なバスがないとみなすことができる場合には、バスの探索を行わず直ちにスリープ状態となることで、処理工程を削減して消費電力を低減することができる。

【0020】フェージング等により、相関値が瞬時的に低下することがある。そこで、前記動作切替ステップは、前記積分ステップにて積分された相関値が前記基準値より小さい第2の基準値以上であるか否かを判別し、該第2の基準値以上であると判別すると、前記相関演算ステップにて求められた相関値を平均化して遅延プロフ

ファイルを作成するステップを備えることが望ましい。

【0021】

【発明の実施の形態】以下に、図面を参照して、この発明の実施の形態に係るCDMA用受信装置について詳細に説明する。

【0022】図1は、この発明の実施の形態に係るCDMA用受信装置100の構成の一例を示す図である。図示するように、このCDMA用受信装置100は、無線復調部10と、逆拡散処理部11と、データ処理部12と、アンテナ13とを備えている。

【0023】無線復調部10は、直交検波器、PLL (Phase Locked Loop) シンセサイザ等から構成され、アンテナ13が受信した無線信号から、ベースバンド信号を復調するためのものである。

【0024】逆拡散処理部11は、無線復調部10が復調したベースバンド信号をマルチバスの発生状況に応じて位相と振幅を補償しながら逆拡散するためのものであり、RAKE処理部20と、サーチ処理部21とを備えている。

【0025】RAKE処理部20は、無線復調部10が復調したベースバンド信号を逆拡散してデータ信号を取り出すためのものである。

【0026】サーチ処理部21は、データ信号を取り出すためのバスを探索してRAKE処理部20の動作を制御するためのものである。図2は、サーチ処理部21の構成を示す図であり、図示するように、サーチ処理部21は、拡散符号発生器210と、サーチ用相関器211と、遅延プロファイル作成部212と、積分器213と、動作切替部214と、バス探索部215とを備えている。

【0027】拡散符号発生器210は、シフトレジスタ、加算器等から構成され、PN (Pseudo Noise) 系列やGold符号等の拡散符号を生成するためのものである。ここで、拡散符号発生器210は、無線信号の送信元 (例えば、基地局) において、情報シンボルを拡散するために用いられた拡散符号と同様の符号パターンを有する拡散符号を生成して、サーチ用相関器211に送る。

【0028】サーチ用相関器211は、マッチトフィルタ等から構成され、無線復調部10が復調したベースバンド信号と拡散符号発生器210から受けた拡散符号との相関演算を実行する。この際、サーチ用相関器211は、ベースバンド信号と拡散符号との時間ずれ (遅延時間) を変更しながら相関演算を実行し、得られた相関値を遅延プロファイル作成部212と積分器213に通知する。例えば、サーチ用相関器211は、ベースバンド信号と拡散符号との時間ずれが、相関演算を開始した時点基準として1シンボル時間だけ大きくなるまで時間ずれを変更しながら相関演算を実行する。そして、サーチ用相関器211は、相関演算を繰り返して、1スロッ

ト（例えば、10シンボル）に相当する個数の相関値を求めて順次遅延プロファイル作成部212と積分器213に通知する。

【0029】遅延プロファイル作成部212は、サーチ用相関器211から受けた相関値により遅延プロファイルを作成するためのものであり、遅延プロファイルを格納するためのメモリ220を備えている。すなわち、遅延プロファイル作成部212は、サーチ用相関器211から受けた相関値を、その相関値を求めた時点での遅延時間に応じて記録位置を規定しながらメモリ220に書き込むことで、遅延プロファイルを作成する。

【0030】積分器213は、サーチ用相関器211が出力する相関値を積分するためのものである。すなわち、積分器213は、サーチ用相関器211により求められた相関値を所定の区間、例えば、1スロット分に相当する区間について積分し、求めた値を動作切替部214に通知する。

【0031】動作切替部214は、積分器213が出力する積分された相関値の大きさに応じてCDMA用受信装置100の各部位の動作を切り替えるためのものである。より具体的には、動作切替部214は、遅延プロファイル作成部212が1スロット分の遅延プロファイルを作成すると、積分器213により積分された相関値を所定の基準値L1と比較する。

【0032】ここで、基準値L1は、例えば、RAKE処理部20が逆拡散によりデータ信号を取り出せるような有効なパスがあるときに、サーチ用相関器211が出力する1スロット分の相関値を積分した場合の最低値である。従って、積分器213が出力する積分された相関値が基準値L1より大きいと、有効なパスが存在する可能性が高い。そして、動作切替部214は、積分された相関値が基準値L1より大きいかな否かを判別し、大きいと判別すると、パス探索部215を制御して、パスを探索させる。

【0033】パス探索部215は、メモリ220に格納されている遅延プロファイルを読み出して有効なパスの位置を特定し、RAKE処理部20の動作を規定して、データ信号を取り出し可能とするためのものである。より具体的には、パス探索部215は、有効なパスの位置を特定するための閾値Snを保持しており、メモリ220に格納されている遅延プロファイルから相関値を逐次読み出して、閾値Snと比較して相関ピーク値を探索して特定する。そして、パス探索部215は、特定した相関ピーク値やその相関ピーク値が生じる遅延時間等から、RAKE処理部20が逆拡散によりデータ信号を取り出すためのパラメータを作成してRAKE処理部20にセットし、RAKE処理部20の動作を規定する。

【0034】図1のデータ処理部12は、デコーダ、スピーカ等から構成され、逆拡散処理部11から受けたデータ信号の復号等を行って、得られた情報に応じて音声

信号を出力する等の各種処理を実行するためのものである。

【0035】以下に、この発明の実施の形態に係るCDMA用受信装置100の動作について説明する。このCDMA用受信装置100は、拡散符号とベースバンド信号との相関演算により得られた相関値を所定の時間において積分し、積分した相関値の大きさに応じてパスを探索するか否かを判別することにより処理工程を削減し、消費電力を低減することができる装置である。

10 【0036】CDMA用受信装置100は、電源が投入されると、所定の時間（例えば、パイロットシンボルが含まれているスロットを受信するまでの時間）が経過する毎に、動作切替部214が、図3のフローチャートに示すパス探索切替処理を開始する。

【0037】パス探索切替処理を開始すると、動作切替部214は、サーチ用相関器211を起動し、無線復調部10から受けたベースバンド信号と、拡散符号発生器210が生成した拡散符号との相関演算を実行し、得られた相関値を遅延プロファイル作成部212と積分器214に通知する。

20 【0038】遅延プロファイル作成部212は、サーチ用相関器211から受けた相関値をメモリ220に順次格納して、1スロット分に相当する遅延プロファイルを作成する（ステップS1）。

【0039】また、この際、積分器213は、サーチ用相関器211から受けた相関値を1スロット分だけ積分し、積分された相関値を動作切替部214に通知する。動作切替部214は、積分器213から取得した積分された相関値が基準値L1より大きいかな否かを判別する（ステップS2）。

30 【0040】動作切替部214は、積分された相関値が基準値L1より大きいと判別すると（ステップS2にてYES）、有効なパスがあるとして（ステップS3）、パス探索部215を起動し、パスの位置を特定させる。

【0041】パス探索部215は、動作切替部214により起動されると、メモリ220に格納された遅延プロファイルから相関値を逐次読み出して、有効なパスを特定するための閾値と比較する。そして、パス探索部215は、遅延プロファイルに示された全ての遅延時間における相関値を閾値と比較して、閾値より大きな値となる相関ピーク値を特定する（ステップS4）。この後、動作切替部214は、パス探索切替処理を終了し、CDMA用受信装置100がデータ信号を受信するための受信動作に切り替える。

50 【0042】この際、例えば、パス探索部215は、上記ステップS4にて特定した相関ピーク値とそのピークが生じる遅延時間に応じて、RAKE処理部20がデータ信号を取り出すためのパラメータを作成してRAKE処理部20にセットし、RAKE処理部20の動作を規定する。RAKE処理部20は、パス探索部215によ

り設定されたパラメータに応じてベースバンド信号を逆拡散してデータ信号を取り出し、データ処理部 12 に送る。データ処理部 12 は、RAKE 処理部 20 から受けたデータ信号に応じて音声信号を出力するといった各種処理の実行を開始する。

【0043】一方、動作切替部 214 は、上記ステップ S2 にて、積分された相関値が基準値 L1 以下であると判別すると（ステップ S2 にて NO）、有効なパスがないとしてパス探索処理を終了し（ステップ S5）、サーチ処理部 21 及び各部位の動作を停止させて、所定の時間が経過するまでスリープ状態となる。これにより、積分された相関値が小さいときには、パスの探索を行わない。従って、パス探索部 215 の動作を抑制して処理工程を削減し、消費電力を低減することができる。

【0044】この後、所定の時間が経過すると、動作切替部 214 は、再び上記パス探索切替処理の実行を開始する。このようにして、この CDMA 用受信装置 100 は、積分された相関値が小さいときには、パスの探索を行うことなくサーチ処理部 20 及び各部位の動作を停止してスリープ状態となることで、処理工程を削減して消費電力を低減することができる。

【0045】具体例として、図 4 (a) に示すように、遅延プロファイル作成部 212 が作成した遅延プロファイルの遅延時間 T10 において、相関値が閾値 S_n より大きく有効なパスの存在を示す相関ピークとなっているものとする。この場合、1 スロット分に相当する遅延プロファイルが作成された時点において積分器 213 により積分された相関値は、図 4 (b) にてハッチングを付して示すように、基準値 L1 よりも大きくなっている。従って、動作切替部 214 は、パス探索部 215 に遅延プロファイルを読み取らせてパスを探索させる。

【0046】一方、他の具体例として、図 5 (a) に示すように、遅延プロファイル作成部 212 が作成した遅延プロファイルにおいて、閾値 S_n より大きい相関値がなく、有効なパスの存在を示す相関ピークがないものとする。この場合、積分器 213 により積分された相関値は、1 スロット分に相当する遅延プロファイルが作成された時点で、図 5 (b) にてハッチングを付して示すように、基準値 L1 以下である。従って、この場合、動作切替部 214 は、パス探索部 215 に遅延プロファイルを読み取らせることなくサーチ処理部 21 及び各部位の動作を停止させてスリープ状態となり、所定の時間が経過して次のパス探索切替処理の実行を開始するまで待機する。

【0047】以上説明したように、この CDMA 用受信装置 100 によれば、積分器 213 は、サーチ用相関器 211 が求めた相関値を積分する。そして、動作切替部 214 は、積分器 213 により積分された相関値が小さいときには、パス探索部 215 を起動することなくパス探索切替処理を終了する。これにより、パス探索部 21

5 の動作を抑制し、消費電力を低減することができる。

【0048】この発明は、上記実施の形態に限定されず、様々な変形及び応用が可能である。例えば、上記実施の形態では、動作切替部 214 は、基準値 L1 のみを有し、積分器 213 により積分された相関値が基準値 L1 より小さいと判別すると、パスを探索せず、一律にスリープ状態となるものとして説明したが、これに限定されない。例えば、動作切替部 214 は、基準値 L1 より小さい所定の第 2 の基準値 L2 を保持し、積分器 213 により積分された相関値が基準値 L2 以上であるか否かに応じて遅延プロファイル作成部 212 の動作を切り替えるようにしてもよい。ここで、第 2 の基準値 L2 は、例えば、フェージング等により相関値が瞬時的に低下している場合を考慮して、相関値の精度を上げるか否かを判別するための所定の値に設定する。

【0049】そして、動作切替部 214 は、図 6 に示すように、上記実施の形態で説明したパス探索切替処理におけるステップ S1 の処理とステップ S2 の処理との間に、積分された相関値が第 2 の基準値 L2 以上であるか否かに応じた処理であるステップ Sa1 ~ Sa3 の処理を実行する。

【0050】すなわち、動作切替部 214 は、ステップ S1 にて遅延プロファイル作成部 212 が 1 スロット分に相当する遅延プロファイルを作成した後、積分器 213 により積分された相関値が第 2 の基準値 L2 以上であるか否かを判別する（ステップ Sa1）。

【0051】動作切替部 214 は、積分された相関値が第 2 の基準値 L2 未満であると判別すると（ステップ Sa1 にて NO）、有効なパスがないとして（ステップ S6）、パス探索切替処理を終了してサーチ処理部 20 及び各部位の動作を停止させ、スリープ状態となる。

【0052】一方、動作切替部 214 は、積分された相関値が第 2 の基準値 L2 より大きいと判別すると（ステップ Sa1 にて YES）、フェージング等により、相関値が瞬時的に低下している可能性があるとして（ステップ Sa2）、遅延プロファイル作成部 212 に平均化処理を実行させる。

【0053】この平均化処理は、遅延プロファイル作成部 212 がサーチ用相関器 211 から受けた相関値を複数スロット分にわたって平均化してからメモリ 220 に格納し、遅延プロファイルを作成する処理である。これにより、フェージング等により、相関値が瞬時的に低下しても有効なパスを特定することができ、より正確にパスを探索することができる。

【0054】

【発明の効果】以上の説明のように、この発明によれば、積分された相関値が小さな値のときにはパスの探索を行うことなくスリープ状態となることで、処理工程を削減して消費電力を低減可能な CDMA 用受信装置及びそのパス探索方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態に係るCDMA用受信装置の構成を示す図である。

【図2】サーチ処理部の構成を示す図である。

【図3】パス探索切替処理を説明するためのフローチャートである。

【図4】遅延プロファイル作成部が作成する遅延プロファイルと積分器により積分された相関値の具体例を示す図である。

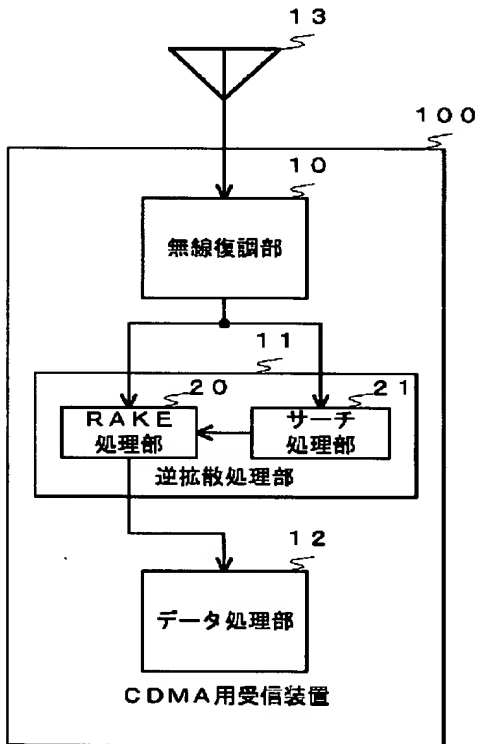
【図5】遅延プロファイル作成部が作成する遅延プロファイルと積分器により積分された相関値の具体例を示す図である。

【図6】この発明の変形例におけるパス探索処理を説明するためのフローチャートである。

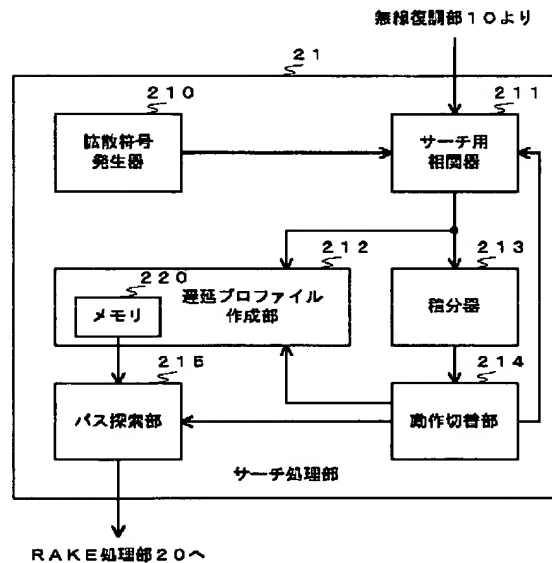
【図7】従来のCDMA用受信装置が備えるパス探索装置の構成を示す図である。

【図8】遅延プロファイルの一例を示す図である。

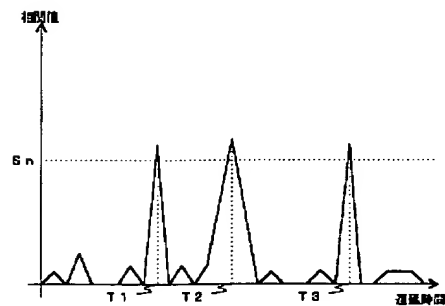
【図1】



【図2】



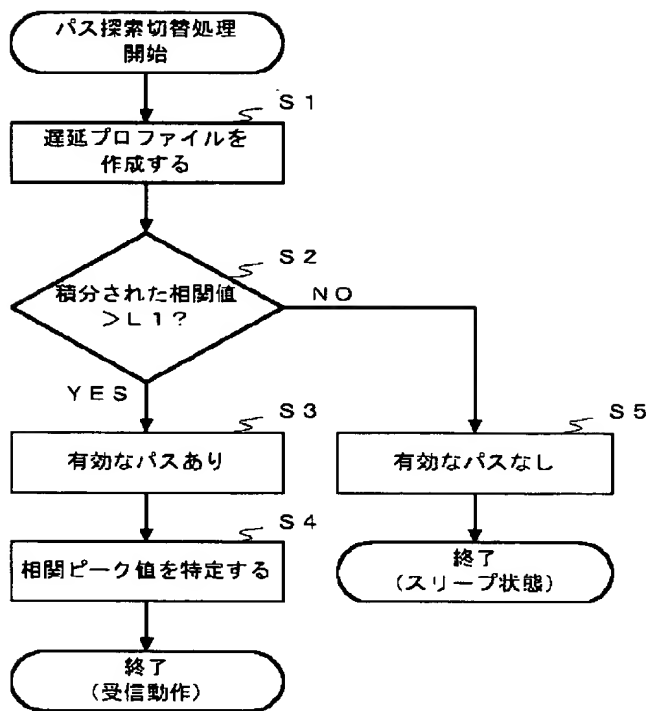
【図8】



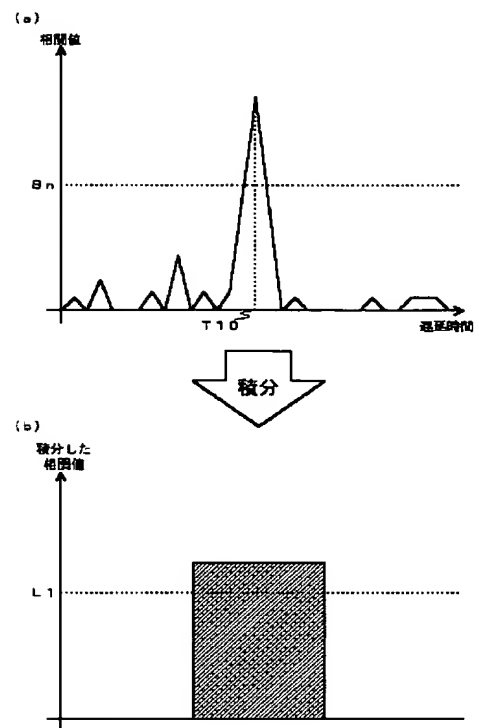
【符号の説明】

- 10 無線復調部
- 11 逆拡散処理部
- 12 データ処理部
- 13 アンテナ
- 20 RAKE処理部
- 21 サーチ処理部
- 100 CDMA用受信装置
- 210, 510 拡散符号発生器
- 211, 511 サーチ用相関器
- 212, 512 遅延プロファイル作成部
- 213 積分器
- 214 動作切替部
- 215 パス探索部
- 220 メモリ
- 500 パス探索装置
- 513 パス特定処理部

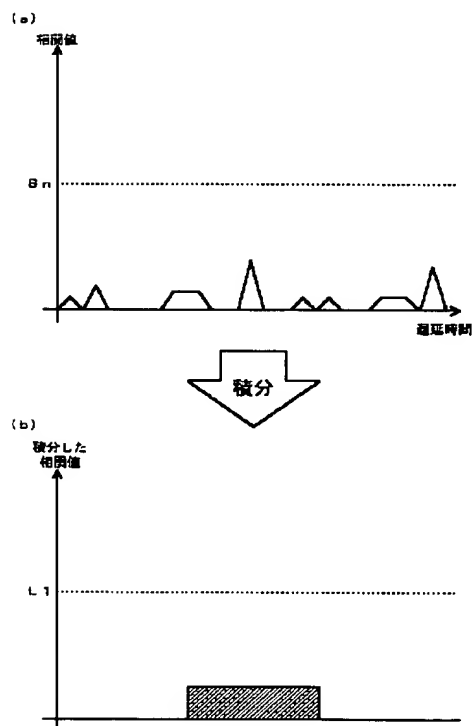
【図3】



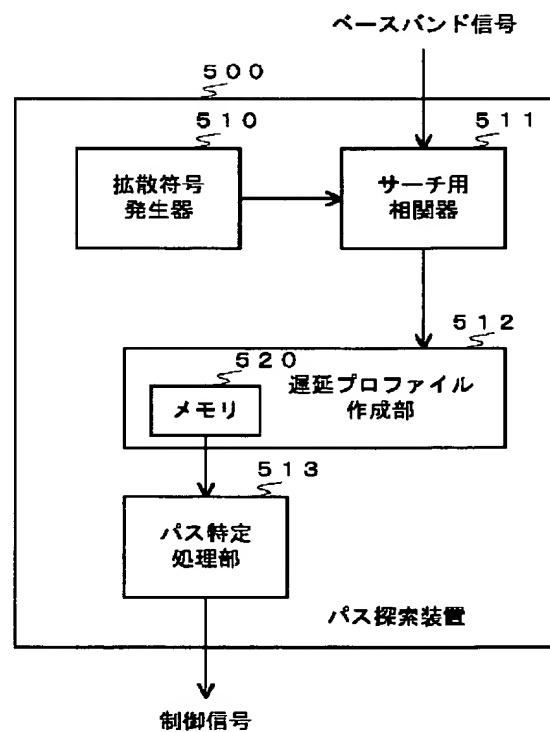
【図4】



【図5】



【図7】



【図6】

